

40/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2024

SKRIPSI

**OPTIMASI PENCAHAYAAN ALAMI PADA APARTEMEN
EMERALD BINTARO TOWER C**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh:

Achmad Fauzan

NIM 2001421018

Pembimbing 1:

Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.

NIP 197407061999032001

Pembimbing 2:

Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si.

NIP 198906302019032014

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul:

**OPTIMASI PENCAHAYAAN ALAMI PADA APARTEMEN EMERALD
BINTARO TOWER C yang disusun oleh Achmad Fauzan (NIM 2001421018)**

telah disetujui dosen pembimbing dalam

Sidang Skripsi Tahap 2

Pembimbing 1

Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.
NIP 197407061999032001

Pembimbing 2

Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si.
NIP 198906302019032014



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

OPTIMASI PENCAHAYAAN ALAMI PADA PROYEK APARTEMEN EMERALD BINTARO TOWER C

yang disusun oleh **Achmad Fauzan (2001421018)** telah dipertahankan dalam Sidang Skripsi di depan Tim Penguji pada hari Selasa tanggal 06 Agustus 2024

| | Nama Tim Penguji | Tanda Tangan |
|----------------|---|--------------|
| Ketua | Suripto, S.T., M.Si NIP 196512041990031003 | |
| Anggota | Safri, S.T, M.T. NIP 198705252020121010 | |
| Anggota | Agung Budi Broto, S.T., M.T. NIP 1963004021989031003 | |

Mengetahui

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta**



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.

NIP 197407061999032001



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi D-IV Teknik Konstruksi Gedung, Jurusan Teknik Sipil.

Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak di bawah ini yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan selama proses penyusunan tugas akhir ini, baik dari segi teknis maupun non-teknis.

1. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. dan Ibu Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing saya yang telah membantu dan memberikan saran dalam keberhasilan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
2. Kepada orang tua saya yang menjadi penopang hidup saya Ibu Fauziah, dan Bapak Abdul Rokib. Tugas akhir ini saya persembahkan dengan rasa terima kasih yang tidak ada batasnya untuk kalian. Ketulusan kasih sayang, pengorbanan, dan doa kalian telah berperan besar dalam hidup saya. Semoga usaha yang saya tuangkan dalam karya ini dapat menjadi salah satu wujud nyata dari harapan dan cita-cita kalian selama ini.
3. Kepada Kakak dan Abang saya yang selalu mensupport saya dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Kepada Ahmad Bagus Sajiwa dan Andika Dwi Pangestu yang selalu membantu, dan mensupport saya dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Kepada teman-teman Sipil 20 dan teman-teman kontrakan saya yang sudah membantu dikala saya dalam kesulitan.
6. Kepada teman-teman Dasar Teknik yang selalu membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kepada Bang Alvin Afrianza yang sudah banyak membantu saya dalam memberi saran dan masukan terhadap tugas akhir ini.
8. Kepada teman-teman rumah yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih telah membantu dan memberi saran dalam penyelesaian tugas akhir ini, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

9. Untuk Wanita yang bernim 2008411015 yang selalu menjadi tempat keluh kesah, membantu, dan mensupport saya dalam penyelesaian tugas akhir ini.
10. Dan yang terakhir, kepada diri saya sendiri Achmad Fauzan yang telah bertahan selama ini dalam menahan segala cobaan dan selalu kuat dalam melewatinya. Saya berharap suatu saat nanti akan menjadi orang yang berguna dan bermanfaat bagi orang banyak.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan diterima dengan baik oleh semua pihak yang berkepentingan. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.





DAFTAR ISI

| | |
|---|----|
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| ABSTRAK..... | i |
| ABSTRACT..... | ii |
| DAFTAR ISI..... | i |
| DAFTAR TABEL..... | 1 |
| DAFTAR GAMBAR..... | 6 |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 12 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 12 |
| 1.2. Perumusan Masalah..... | 13 |
| 1.3. Pembatasan Masalah..... | 13 |
| 1.4. Tujuan Penelitian..... | 13 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 14 |
| 1.6. Sistematika Penulisan..... | 14 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 16 |
| 2.1. Kaca Jendela..... | 16 |
| 2.2. Pencahayaan Alami..... | 16 |
| 2.3. Pencahayaan Buatan..... | 17 |
| 2.4. Garis Balik Utara dan Selatan pada Matahari..... | 18 |
| 2.5. Apartemen..... | 19 |
| 2.6. <i>Dialux Evo</i> | 21 |
| 2.7. Penelitian Terdahulu..... | 22 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 25 |
| *3.1. Lokasi dan Objek Penelitian..... | 25 |

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | | |
|----------------------------------|---|----|
| 3.1.1. | Objek Penelitian | 26 |
| 3.2. | Alat Penelitian | 36 |
| 3.3. | Bahan Penelitian..... | 36 |
| 3.4. | Pengumpulan Data | 37 |
| 3.4.1. | Data Primer | 37 |
| 3.4.2. | Data Sekunder | 37 |
| 3.5. | Variabel Penelitian | 37 |
| 3.5.1. | Variabel Bebas..... | 37 |
| 3.5.2. | Variabel Terikat | 38 |
| 3.6. | Metode Analisis..... | 38 |
| 3.7. | Rancangan Penelitian | 38 |
| 3.8. | Tahapan Penelitian | 40 |
| 3.9. | Hipotesis..... | 40 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 41 |
| 4.1. | Data | 41 |
| 4.1.1. | Data Umum | 41 |
| 4.1.2. | Data Primer | 42 |
| 4.1.3. | Data Sekunder | 43 |
| 4.2. | Menghitung Pencahayaan Alami Pada Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Menggunakan <i>Software DIALux Evo</i> | 48 |
| 4.2.1. | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit Studio Arah Selatan Maret 2024 | 49 |
| 4.2.2. | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit Studio Arah Selatan Desember 2024..... | 52 |
| 4.2.3. | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Selatan Maret 2024 | 55 |
| 4.2.4. | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Selatan Desember 2024..... | 58 |
| 4.2.5. | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Utara Maret 2024 | 61 |
| 4.2.6. | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Utara Desember 2024 | 64 |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | | |
|---------|--|----|
| 4.2.7. | Simulasi DIALux Evo Unit 2BRC_A dan Studio Extra Arah Utara Maret 2024 | 67 |
| 4.2.8. | Simulasi DIALux Evo Unit 2BRC_A dan Studio Extra Arah Utara Desember 2024..... | 70 |
| 4.2.9. | Simulasi DIALux Evo Unit 2BR_A dan Studio_A Arah Barat Maret 2024 | 73 |
| 4.2.10. | Simulasi DIALux Evo Unit 2BR_A dan Studio_A Arah Barat Desember 2024..... | 76 |
| 4.2.11. | Simulasi DIALux Evo Unit 2BRC dan Studio Arah Timur Maret 2024 | 79 |
| 4.2.12. | Simulasi DIALux Evo Unit 2BRC dan Studio Arah Timur Desember 2024 | 82 |
| 4.2.13. | Deskripsi Singkat Nilai Rata-Rata Pencahayaan Alami Semua Unit pada Jam 08.00, 12.00, dan 16.00 berdsarkan SNI-6197-2011 | 84 |
| 4.3. | Perbandingan Pencahayaan Alami Berdasarkan SNI 6197-2011 dengan Hasil Simulasi <i>Software DiaLux</i> | 86 |
| 4.3.1. | Unit Studio Arah Selatan pada Tanggal 21 Maret Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 | 86 |
| 4.3.2. | Unit Studio Arah Selatan pada Tanggal 22 Desember Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 | 88 |
| 4.3.3. | Unit 2BR pada Arah Selatan Tanggal 21 Maret Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 | 91 |
| 4.3.4. | Unit 2BR Arah Selatan pada Tanggal 22 Desember Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 | 92 |
| 4.3.5. | Unit 2BR Arah Utara pada Tanggal 21 Maret Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 | 94 |
| 4.3.6. | Unit 2BR Arah Utara pada Tanggal 22 Desember Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 | 96 |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | | |
|--|--|-----|
| 4.3.7. | Unit 2BRC_A dan Studio Extra Arah Utara pada Tanggal 21 Maret Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00..... | 98 |
| 4.3.8. | Unit 2BRC_A dan Studio Extra Arah Utara pada Tanggal 22 Desember Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00..... | 102 |
| 4.3.9. | Unit 2BR_A dan Studio_A Arah Barat pada Tanggal 21 Maret Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 | 105 |
| 4.3.10. | Unit 2BR_A dan Studio_A Arah Barat pada Tanggal 22 Desember Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00..... | 109 |
| 4.3.11. | Unit 2BRC dan Studio Arah Timur pada Tanggal 21 Maret Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 | 112 |
| 4.3.12. | Unit 2BRC dan Studio Arah Timur pada Tanggal 22 Desember Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 | 116 |
| 5.3.12. | Deskripsi Singkat Tingkat Kenyamanan Pencahayaan Alami Semua Unit pada Jam 08.00, 12.00, dan 16.00 Berdasarkan SNI-6197-2011 | 120 |
| 4.4. | Pengoptimalan Pencahayaan Alami berdasarkan SNI-6197-2011 dengan menggunakan software DIALux Evo 12.1 Pada Proyek Apartemen Emerald Bintaro Tower C..... | 123 |
| 4.4.1 | Optimalisasi pada unit yang mengalami over pencahayaan | 123 |
| 4.4.2 | Bantuan Pencahayaan untuk siang hari..... | 135 |
| 4.4.3 | Meja Kerja di atur di bukaan yang tidak over pencahayaan | 141 |
| BAB V PENUTUP..... | | 148 |
| 5.1. | Kesimpulan | 148 |
| 5.2. | Saran..... | 148 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 149 |
| LAMPIRAN | | 151 |
| LAMPIRAN 1 GAMBAR PROYEK | | 152 |
| LAMPIRAN 2 ALAT PENGOPTIMALAN YANG DIGUNAKAN DALAM SOFTWARE DIALUX | | 155 |



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|--|-----|
| LAMPIRAN 3 FORMULIR SI-1 PERNYATAAN CALON PEMBIMBING | 158 |
| LAMPIRAN 4 FORMULIR SI-2 LEMBAR PENGESAHAN | 161 |
| LAMPIRAN 5 FORMULIR SI-3 LEMBAR ASISTENSI DOSEN PEMBIMBING | 163 |
| LAMPIRAN 5 FORMULIR SI-3 LEMBAR ASISTENSI DOSEN PENGUJI .. | 166 |
| LAMPIRAN 6 FORMULIR SI-4 PERSETUJUAN PEMBIMBING | 171 |
| LAMPIRAN 7 FORMULIR SI-5 LEMBAR PERSETJUAN PENGUJI..... | 174 |
| LAMPIRAN 8 FORMULIR SI-6 KARTU KOMPENSASI | 178 |
| LAMPIRAN 9 FORMULIR SI-7 LEMBAR BEBAS PINJAMAN URUSAN ADMINISTRASI | 180 |
| LAMPIRAN 10 FORMULIR MI-9 BUKTI PENYERAHAN LAPORAN MAGANG..... | 182 |

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 1 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit Studio Orientasi Bukaan Arah Selatan – 21 Maret 2024 Pukul 08.00 | 86 |
| Tabel 4. 2 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit Studio Orientasi Bukaan Arah Selatan – 21 Maret 2024 Pukul 12.00 | 87 |
| Tabel 4. 3 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit Studio Orientasi Bukaan Arah Selatan – 21 Maret 2024 Pukul 16.00 | 87 |
| Tabel 4. 4 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit Studio Orientasi Bukaan Arah Selatan – 22 Desember 2024 Pukul 08.00 | 88 |
| Tabel 4. 5 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit Studio Orientasi Bukaan Arah Selatan – 22 Desember 2024 Pukul 12.00 | 89 |
| Tabel 4. 6 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit Studio Orientasi Bukaan Arah Selatan – 22 Desember 2024 Pukul 16.00 | 90 |
| Tabel 4. 7 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Selatan – 21 Maret 2024 Pukul 08.00 | 90 |
| Tabel 4. 8 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Selatan – 21 Maret 2024 Pukul 12.00 | 91 |
| Tabel 4. 9 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Selatan – 21 Maret 2024 Pukul 16.00 | 92 |
| Tabel 4. 10 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Selatan – 22 Desember 2024 Pukul 08.00 | 92 |
| Tabel 4. 11 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Selatan – 22 Desember 2024 Pukul 12.00 | 93 |
| Tabel 4. 12 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Selatan – 22 Desember 2024 Pukul 16.00 | 94 |
| Tabel 4. 13 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Utara – 21 Maret 2024 Pukul 08.00 | 94 |

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|--|-----|
| Tabel 4. 14 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Utara – 21 Maret 2024 Pukul 12.00 | 95 |
| Tabel 4. 15 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Utara – 21 Maret 2024 Pukul 16.00 | 96 |
| Tabel 4. 16 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Utara – 22 Desember 2024 Pukul 08.00 | 96 |
| Tabel 4. 17 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Utara – 22 Desember 2024 Pukul 12.00 | 97 |
| Tabel 4. 18 Pencahayaan Rata-rata Tipe 2 Unit 2BR Orientasi Bukaan Arah Utara – 22 Desember 2024 Pukul 16.00 | 98 |
| Tabel 4. 19 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC_A Orientasi Bukaan Arah Utara – 21 Maret 2024 Pukul 08.00 | 98 |
| Tabel 4. 20 Pencahayaan Rata-rata Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara – 21 Maret 2024 Pukul 08.00 | 99 |
| Tabel 4. 21 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC_A dan Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara – 21 Maret 2024 Pukul 12.00 | 99 |
| Tabel 4. 22 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara – 21 Maret 2024 Pukul 12.00 | 100 |
| Tabel 4. 23 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC_A dan Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara – 21 Maret 2024 Pukul 16.00 | 101 |
| Tabel 4. 24 Pencahayaan Rata-rata Tipe Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara – 21 Maret 2024 Pukul 16.00 | 101 |
| Tabel 4. 25 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC_A dan Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara – 22 Desember 2024 Pukul 08.00 | 102 |
| Tabel 4. 26 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara – 22 Desember 2024 Pukul 08.00 | 102 |
| Tabel 4. 27 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC_A Orientasi Bukaan Arah Utara – 22 Desember 2024 Pukul 12.00 | 103 |



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|---|-----|
| Tabel 4. 28 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC_A dan Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara – 22 Desember 2024 Pukul 12.00 | 103 |
| Tabel 4. 29 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC_A Orientasi Bukaan Arah Utara – 22 Desember 2024 Pukul 16.00 | 104 |
| Tabel 4. 30 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara – 22 Desember 2024 Pukul 16.00 | 105 |
| Tabel 4. 31 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BR_A Orientasi Bukaan Arah Barat – 21 Maret 2024 Pukul 08.00 | 105 |
| Tabel 4. 32 Pencahayaan Rata-rata Tipe Stuido_A Orientasi Bukaan Arah Barat – 21 Maret 2024 Pukul 08.00 | 106 |
| Tabel 4. 33 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BR_A Orientasi Bukaan Arah Barat – 21 Maret 2024 Pukul 12.00 | 106 |
| Tabel 4. 34 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio_A Orientasi Bukaan Arah Barat – 21 Maret 2024 Pukul 12.00 | 107 |
| Tabel 4. 35 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BR_A Orientasi Bukaan Arah Barat – 21 Maret 2024 Pukul 16.00 | 108 |
| Tabel 4. 36 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio_A Orientasi Bukaan Arah Barat – 21 Maret 2024 Pukul 16.00 | 108 |
| Tabel 4. 37 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BR_A Orientasi Bukaan Arah Barat – 22 Desember 2024 Pukul 08.00 | 109 |
| Tabel 4. 38 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio_A Orientasi Bukaan Arah Barat – 22 Desember 2024 Pukul 08.00 | 109 |
| Tabel 4. 39 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BR_A Orientasi Bukaan Arah Barat – 22 Desember 2024 Pukul 12.00 | 110 |
| Tabel 4. 40 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit dan Studio_A Orientasi Bukaan Arah Barat – 22 Desember 2024 Pukul 12.00..... | 111 |
| Tabel 4. 41 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BR_A Orientasi Bukaan Arah Barat – 22 Desember 2024 Pukul 16.00 | 111 |

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|--|-----|
| Tabel 4. 42 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio_A Orientasi Buka an Arah Barat – 22 Desember 2024 Pukul 16.00 | 112 |
| Tabel 4. 43 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC Orientasi Buka an Arah Timur – 21 Maret 2024 Pukul 08.00 | 113 |
| Tabel 4. 44 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio Orientasi Buka an Arah Timur – 21 Maret 2024 Pukul 08.00 | 113 |
| Tabel 4. 45 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC Orientasi Buka an Arah Timur – 21 Maret 2024 Pukul 12.00 | 114 |
| Tabel 4. 46 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio Orientasi Buka an Arah Timur – 21 Maret 2024 Pukul 12.00 | 114 |
| Tabel 4. 47 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC Orientasi Buka an Arah Timur – 21 Maret 2024 Pukul 16.00 | 115 |
| Tabel 4. 48 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio Orientasi Buka an Arah Timur – 21 Maret 2024 Pukul 16.00 | 115 |
| Tabel 4. 49 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC Orientasi Buka an Arah Timur – 22 Desember 2024 Pukul 08.00 | 116 |
| Tabel 4. 50 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio Orientasi Buka an Arah Timur – 22 Desember 2024 Pukul 08.00 | 117 |
| Tabel 4. 51 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC Orientasi Buka an Arah Timur – 22 Desember 2024 Pukul 12.00 | 117 |
| Tabel 4. 52 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio Orientasi Buka an Arah Timur – 22 Desember 2024 Pukul 12.00 | 119 |
| Tabel 4. 53 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit 2BRC Orientasi Buka an Arah Timur – 22 Desember 2024 Pukul 16.00 | 119 |
| Tabel 4. 54 Pencahayaan Rata-rata Tipe Unit Studio Orientasi Buka an Arah Timur – 22 Desember 2024 Pukul 16.00 | 120 |
| Tabel 4. 55 Perhitungan Biaya Penambahan <i>Horizontal Blinds</i> | 134 |
| Tabel 4. 56 Perhitungan Biaya AC | 134 |

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 57 Perhitungan Biaya Lampu Buatan pada Unit 2BR
Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 58 Perhitungan Biaya Lampu Per Bulan Buatan pada Unit 2BR..... 140



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|---------------------|--|----|
| Gambar 2. 1 | Diagram Kombinasi Pencahayaan Alami dan Pencahayaan Buatan ... | 18 |
| Gambar 2. 2 | Peristiwa GBU dan GBS | 19 |
| Gambar 2. 3 | Warna yang Menunjukkan Nilai pada Aplikasi <i>Dialux Evo</i> 12.1..... | 21 |
| Gambar 2. 4 | Warna yang Menunjukkan Nilai pada Aplikasi <i>Dialux Evo</i> 12.1..... | 22 |
| Gambar 2. 5 | Standar SNI yang digunakan pada Apartemen | 22 |
| Gambar 3. 1 | Peta Lokasi Penelitian..... | 25 |
| Gambar 3. 2 | Tower C Proyek Apartemen Emerald Bintaro | 26 |
| Gambar 3. 3 | Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe Studio | 26 |
| Gambar 3. 4 | Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe Studio | 27 |
| Gambar 3. 5 | Denah Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe Studio | 27 |
| Gambar 3. 6 | Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe Studio_A | 28 |
| Gambar 3. 7 | Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe Studio_A | 28 |
| Gambar 3. 8 | Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe Studio_A | 28 |
| Gambar 3. 9 | Denah Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe Studio_A | 29 |
| Gambar 3. 10 | Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BR_A | 29 |
| Gambar 3. 11 | Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BR_A | 30 |
| Gambar 3. 12 | Denah Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BR_A..... | 30 |

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|---|----|
| Gambar 3. 13 Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BR | 31 |
| Gambar 3. 14 Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BR | 31 |
| Gambar 3. 15 Denah Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BR_A..... | 32 |
| Gambar 3. 16 Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BRC | 32 |
| Gambar 3. 17 Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BRC | 33 |
| Gambar 3. 18 Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BRC | 33 |
| Gambar 3. 19 Denah Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BRC..... | 34 |
| Gambar 3. 20 Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BRC_A..... | 34 |
| Gambar 3. 21 Contoh Interior Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BRC_A..... | 35 |
| Gambar 3. 22 Denah Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C Tipe 2BRC_A.... | 35 |
| Gambar 3. 23 Ukuran Jendela pada Proyek Apartemen Emerald Bintaro Tower C. | 36 |
| Gambar 3. 24 Spesifikasi Kaca | 38 |
| Gambar 3. 25 Diagram Alir..... | 39 |
| Gambar 4. 1 Spesifikasi Kaca | 42 |
| Gambar 4. 2 Ukuran Jendela pada Proyek Apartemen Emerald Bintaro Tower C | 43 |
| Gambar 4.3 Gambar Denah Data Proyek Pembangunan Apartemen Emerald Bintaro | 44 |
| Gambar 4.4 Denah Warna Biru dalam Autocad | 44 |
| Gambar 4. 5 Gambar Denah Warna Hijau dalam Autocad..... | 45 |
| Gambar 4. 6 Gambar Denah Warna Kuning dalam Autocad..... | 45 |
| Gambar 4. 7 Gambar Denah Warna Coklat dalam Autocad..... | 46 |



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | | |
|---------------------|---|----|
| Gambar 4. 8 | Gambar Denah Warna Merah dalam Autocad | 47 |
| Gambar 4. 9 | Gambar Denah Warna Merah dalam Autocad | 48 |
| Gambar 4. 10 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit Studio Arah Selatan Pukul 08.00..... | 49 |
| Gambar 4. 11 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit Studio Arah Selatan Tanggal 21 Maret Pukul 12.00..... | 50 |
| Gambar 4. 12 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit Studio Arah Selatan Pukul 16.00 | 51 |
| Gambar 4. 13 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit Studio Arah Selatan Pukul 08.00 | 52 |
| Gambar 4. 14 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit Studio Arah Selatan Pukul 12.00 | 53 |
| Gambar 4. 15 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit Studio Arah Selatan Pukul 16.00 | 54 |
| Gambar 4. 16 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Selatan Pukul 08.00 | 55 |
| Gambar 4. 17 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Selatan Pukul 12.00 | 56 |
| Gambar 4. 18 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Selatan Pukul 16.00 | 57 |
| Gambar 4. 19 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Selatan Pukul 08.00 | 58 |
| Gambar 4. 20 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Selatan Pukul 12.00 | 59 |
| Gambar 4. 21 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Selatan Pukul 16.00 | 60 |
| Gambar 4. 22 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Utara Pukul 08.00 | 61 |
| Gambar 4. 23 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Utara Pukul 12.00 | 62 |
| Gambar 4. 24 | Simulasi <i>DIALux Evo</i> Unit 2BR Arah Utara Pukul 16.00 | 63 |
| Gambar 4. 25 | Simulasi <i>DIALux</i> Unit 2BR Arah Utara Pukul 08.00 | 64 |
| Gambar 4. 26 | Simulasi <i>DIALux</i> Unit 2BR Arah Utara Pukul 12.00 | 65 |
| Gambar 4. 27 | Simulasi <i>DIALux</i> Unit 2BR Arah Utara Pukul 16.00 | 66 |
| Gambar 4. 28 | Simulasi <i>DIALux</i> Unit 2BRC_A dan Studio Extra Arah Utara Pukul 08.00..... | 67 |
| Gambar 4. 29 | Simulasi <i>DIALux</i> Unit 2BRC_A Arah Utara Pukul 12.00 | 68 |
| Gambar 4. 30 | Simulasi <i>DIALux</i> Unit 2BRC_A Arah Utara Pukul 16.00 | 69 |
| Gambar 4. 31 | Simulasi <i>DIALux</i> Unit 2BRC_A Arah dan Studio Extra Utara Pukul 08.00..... | 70 |



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | | |
|----------------------|--|-----|
| Gambar 4. 32 | Simulasi DIALux Unit 2BRC_A Arah Utara Pukul 12.00 | 71 |
| Gambar 4. 33 | Simulasi DIALux Unit 2BRC_A Arah Utara Pukul 16.00 | 72 |
| Gambar 4. 34 | Simulasi DIALux Unit 2BR_A Arah Barat Pukul 08.00 | 73 |
| Gambar 4. 35 | Simulasi DIALux Unit 2BR_A Arah Barat Pukul 12.00 | 74 |
| Gambar 4. 36 | Simulasi DIALux Unit 2BR_A Arah Barat Pukul 16.00 | 75 |
| Gambar 4. 37 | Simulasi DIALux Unit 2BR_A dan Studio_A Arah Barat Pukul 08.00 | 76 |
| Gambar 4. 38 | Simulasi DIALux Unit 2BR_A dan Studio_A Arah Barat Pukul 12.00 | 77 |
| Gambar 4. 39 | Simulasi DIALux Unit 2BR_A dan Studio_A Arah Barat Pukul 16.00 | 78 |
| Gambar 4. 40 | Simulasi DIALux Unit 2BRC dan Studio Arah Timur Pukul 08.00.. | 79 |
| Gambar 4. 41 | Simulasi DIALux Unit 2BRC dan Studio Arah Timur Pukul 12.00.. | 80 |
| Gambar 4. 42 | Simulasi DIALux Unit 2BRC dan Studio Arah Timur Pukul 16.00.. | 81 |
| Gambar 4. 43 | Simulasi DIALux Unit 2BRC dan Studio Arah Timur Pukul 08.00.. | 82 |
| Gambar 4. 44 | Simulasi DIALux Unit 2BRC dan Studio Arah Timur Pukul 12.00.. | 83 |
| Gambar 4. 45: | Simulasi DIALux Unit 2BRC dan Studio Arah Timur Pukul 16.00 | 84 |
| Gambar 4. 46 | Unit 2BRC_A dan Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 16.00 Bulan Maret Sebelum Optimalisasi | 123 |
| Gambar 4. 47 | Unit 2BRC_A dan Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 16.00 Bulan Desember Sebelum Optimalisasi..... | 124 |
| Gambar 4. 48 | Unit 2BRC_A dan Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 16.00 Bulan Maret Setelah Optimalisasi..... | 125 |
| Gambar 4. 49 | Unit 2BRC_A dan Studio Extra Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 16.00 Bulan Desember Setelah Optimalisasi | 125 |
| Gambar 4. 50 | 2BR_A dan Studio_A Extra Orientasi Bukaan Arah Barat Jam 16.00 Bulan Maret Sebelum Optimalisasi | 126 |



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|--|-----|
| Gambar 4. 51 2BR_A dan Studio_A Extra Orientasi Bukaan Arah Barat Jam 16.00 Bulan Desember Sebelum Optimalisasi | 127 |
| Gambar 4. 52 2BR_A dan Studio_A Extra Orientasi Bukaan Arah Barat Jam 16.00 Bulan Maret Sesudah Optimalisasi | 128 |
| Gambar 4. 53 2BR_A dan Studio_A Extra Orientasi Bukaan Arah Barat Jam 16.00 Bulan Desember Sesudah Optimalisasi | 129 |
| Gambar 4. 54 2BRC dan Studio Orientasi Bukaan Arah Timur Jam 08.00 Bulan Maret Sebelum Optimalisasi | 130 |
| Gambar 4. 55 2BRC dan Studio Orientasi Bukaan Arah Timur Jam 08.00 Bulan Desember Sebelum Optimalisasi | 131 |
| Gambar 4. 56 2BRC dan Studio Orientasi Bukaan Arah Timur Jam 08.00 Bulan Maret Sesudah Optimalisasi | 132 |
| Gambar 4. 57 2BRC dan Studio Orientasi Bukaan Arah Timur Jam 08.00 Bulan Desember Sesudah Optimalisasi | 133 |
| Gambar 4. 58 2BR Orientasi Bukaan Arah Selatan Jam 08.00 Bulan Maret Sebelum Optimalisasi | 135 |
| Gambar 4. 59 2BR Orientasi Bukaan Arah Selatan Jam 08.00 Bulan Desember Sebelum Optimalisasi | 135 |
| Gambar 4. 60 2BR Orientasi Bukaan Arah Selatan Jam 08.00 Bulan Maret Sesudah Optimalisasi | 136 |
| Gambar 4. 61 2BR Orientasi Bukaan Arah Selatan Jam 08.00 Bulan Desember Sesudah Optimalisasi | 137 |
| Gambar 4. 62 2BR Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 08.00 Bulan Maret Sebelum Optimalisasi | 138 |
| Gambar 4. 63 2BR Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 08.00 Bulan Desember Sebelum Optimalisasi | 138 |
| Gambar 4. 64 Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 08.00 Bulan Maret Sesudah Optimalisasi | 139 |



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|---|-----|
| Gambar 4. 65 Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 08.00 Bulan Maret Sesudah Optimalisasi | 140 |
| Gambar 4. 66 Orientasi Bukaan Arah Selatan Jam 12.00 Bulan Maret Sebelum Optimalisasi | 141 |
| Gambar 4. 67 Orientasi Bukaan Arah Selatan Jam 12.00 Bulan Desember Sebelum Optimalisasi | 142 |
| Gambar 4. 68 Orientasi Bukaan Arah Selatan Jam 12.00 Bulan Maret Sesudah Optimalisasi | 143 |
| Gambar 4. 69 Orientasi Bukaan Arah Selatan Jam 12.00 Bulan Desember Sesudah Optimalisasi | 143 |
| Gambar 4. 70 Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 12.00 Bulan Maret Sebelum Optimalisasi | 144 |
| Gambar 4. 71 Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 12.00 Bulan Desember Sebelum Optimalisasi | 145 |
| Gambar 4. 72 Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 12.00 Bulan Maret Sesudah Optimalisasi | 146 |
| Gambar 4. 73 Orientasi Bukaan Arah Utara Jam 12.00 Bulan Desember Sesudah Optimalisasi | 146 |

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah sebuah negara tropis yang terletak di garis khatulistiwa, sehingga mengalami hanya dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan (Chaerani et al., 2017). Pencahayaan matahari yang terus-menerus setiap hari sangat berpengaruh pada iklim di daerah tropis. Rata-rata daerah tropis menerima cahaya matahari selama hampir 12 jam sehari (Latif et al., 2017). Jumlah sinar matahari yang melimpah dapat digunakan sebagai sumber pencahayaan alami dalam pembangunan apartemen (Ilfa & Zein, 2022).

Pencahayaan pada unit apartemen memiliki peranan yang sangat penting dalam menciptakan kenyamanan bagi penghuninya. Hal ini harus disertai dengan perencanaan bukaan ruang yang sesuai dengan fungsi dari setiap ruangan yang akan digunakan. Perencanaan ruang yang matang dapat memenuhi kriteria optimalisasi pencahayaan alami, termasuk di dalamnya luas bukaan dan jenis kaca yang digunakan (Fleta, 2021).

Cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan melalui jendela atau dinding yang terbuat dari bahan kaca memainkan peran penting dalam memberikan pencahayaan alami di ruangan. Oleh karena itu, pemilihan bahan kaca yang tepat menjadi kunci utama untuk memastikan ruangan mendapatkan pencahayaan yang cukup pada siang hari, sehingga tidak memerlukan lampu tambahan. Selain itu, orientasi bukaan jendela juga turut mempengaruhi tingkat pencahayaan alami yang diterima langsung di dalam ruangan. Jendela, pintu, dan ventilasi menjadi elemen penting dalam menciptakan tingkat pencahayaan yang optimal. (Senopati & Nurwidyaningrum, 2019).

Apartemen Emerald Bintaro Tower C telah menggunakan jendela berukuran maksimal di dinding fasadennya untuk memaksimalkan masuknya cahaya alami ke dalam ruangan. Perencanaan desain pencahayaan dimulai dengan menggali kebutuhan ruang berdasarkan aktifitas sampai dengan mendesain kembali untuk memperbaiki kondisi pencahayaan eksisting(Nurwidyaningrum & Susilowati, 2014). Ukuran bukaan atau jendela yang digunakan di Apartemen Emerald Bintaro Tower C bertujuan untuk mentransmisikan cahaya alami. Selain itu, jenis material kaca jendela (yang memiliki nilai Transmittance) menentukan seberapa banyak cahaya alami yang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dapat masuk ke dalam ruangan. Pemilihan material kaca harus mampu menyerap nilai fraksi radiasi matahari yang diterima (Chaerani et al., 2017).

Berdasarkan penjelasan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah melakukan optimalisasi pencahayaan alami pada unit apartemen. Dalam penelitian ini, penulis melakukan simulasi pencahayaan alami di Apartemen Emerald Bintaro Tower C dengan bantuan perangkat lunak *DIALux evo 12.1*. Hasil simulasi ini akan menjadi dasar untuk menentukan jenis kaca terbaik untuk pencahayaan alami di Apartemen Emerald Bintaro Tower C.

1.2. Perumusan Masalah

11. Berapa nilai pencahayaan alami pada unit apartemen Emerald Bintaro Tower C dengan menggunakan *software DIALux Evo 12.1*?
12. Bagaimana nilai perbandingan pencahayaan alami pada proyek Apartemen Emerald Bintaro Tower C berdasarkan SNI -6197-2011 dan *software DIALux Evo 12.1*?
13. Bagaimana nilai optimalisasi intensitas pencahayaan alami pada proyek Apartemen Emerald Bintaro Tower C berdasarkan SNI -6197-2011 dengan menggunakan *software DIALux Evo 12.1*?

1.3. Pembatasan Masalah

1. Jenis kaca dalam penelitian ini yaitu Indoflot atau clearglass.
2. Software yang di gunakan dialux evo 12.1.
3. Unit yang diteliti ada 2 tipe, yaitu tipe studio dan tipe 2 kamar tidur.
4. Standarisasi pencahayaan alami yang digunakan berdasarkan SNI-6197-2011.
5. Penelitian tidak membahas mengenai termal ruangan, namun hanya membahas intensitas pencahayaan ruangan.
6. Penelitian ini tidak membahas tentang kapasitas daya lampu

1.4. Tujuan Penelitian

1. Menghitung nilai pencahayaan alami pada unit apartemen Emerald Bintaro Tower C dengan menggunakan *software DIALux Evo 12.1*?
2. Melakukan kajian nilai perbandingan pencahayaan alami pada proyek Apartemen Emerald Bintaro Tower C berdasarkan SNI -6197-2011 dan *software DIALux Evo 12.1*?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Melakukan kajian nilai optimalisasi intensitas pencahayaan alami pada proyek Apartemen Emerald Bintaro Tower C berdasarkan SNI -6197-2011 dengan menggunakan *software DIALux Evo 12.1?*

1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai masukan untuk developer dalam menentukan bukaan jendela untuk menentukan optimalisasi pencahayaan alaminya.
2. Sebagai referensi pengguna apartemen dalam pemilihan desain interior yang sesuai untuk unit masing-masing.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan sistematika pada penelitian ini disusun dalam beberapa bagian sehingga memungkinkan pembaca untuk memahami konten dari penelitian ini dengan lebih baik.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini membahas tentang latar belakang penulisan, mengidentifikasi permasalahan, merumuskan masalah, menetapkan batasan penelitian, menentukan tujuan penelitian, mendiskusikan manfaat hasil penelitian, dan merincikan struktur penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini membahas teori-teori fundamental yang mendukung penelitian ini, termasuk teori tentang apartemen, pencahayaan alami, optimasi pencahayaan alami, penelitian terdahulu, dan hipotesis.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini memuat penjelasan mengenai lokasi dan obyek penelitian, peralatan yang digunakan dalam penelitian, bahan-bahan yang diperlukan, proses pengumpulan data, variabel yang diteliti, metode analisis data, rancangan penelitian, tahapan-tahapan penelitian, dan hasil atau luaran yang diharapkan dari penelitian ini.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan tentang jenis data yang diperlukan dalam penelitian, termasuk data primer dan sekunder. Selain itu, bab ini membahas proses analisis dan pembahasan terhadap hasil-hasil yang diperoleh dari penelitian.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan kesimpulan yang didapati dari penelitian ini, lalu penulis memberikan saran kepada pembaca atau peneliti selanjutn





BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Unit Apartemen Emerald Bintaro Tower C memiliki intensitas cahaya rata rata ruang pada jam 08.00, 12.00, dan 16.00 sebesar 58,23 lux sampai 7585 lux, kemudian sebagian besar ruang dengan intensitas rata-rata memiliki antara 200 lux sampai 900 lux.
2. Kesesuaian dengan standar SNI sebagian ruang yang memenuhi 50% dan yang kurang memenuhi SNI 50% pada jam 08.00 bulan maret.
3. Optimalisasi untuk ruang yang kurang intensitasnya dengan pencahayaan buatan, untuk ruangan yang over intensitas menggunakan horizontal blind, dan untuk lebih mengoptimalkan kegiatan dilakukan perubahan letak meja kerja.

5.2.Saran

Dari penelitian ini, penulis memiliki beberapa saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini hanya menganalisis intensitas cahaya alami, di harapkan penelitian selanjutnya dapat dilakukan hingga analisis termal ruangan.
2. Dapat dilakukan analisis pada jenis kaca *Tinted Glass* pada ruangan yang memiliki intensitas cahaya yang berlebih.
3. Diharapkan kepada developer menambahkan ventilasi pada kamar mandi, karena tidak ada cahaya alami yang masuk sama sekali masuk ke kamar mandi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Aqsha Pashalenko, Z., & Aziz Rosyidi, F. (2023). *Seminar Karya & Pameran Arsitektur Indonesia 2023 Sustainability and Resilience in The Future of Urban and Rural Living* (Vol. 6, Issue 2).
- Chaerani, R. D., Suprayogi, S., & Djunaedy, E. (2017). Optimalisasi Buka-an Jendela untuk Pencahayaan Alami dan Konsumsi Energi Bangunan. *EProceedings of Engineering*, 4(3).
- Fardiansyah, D. (2017). Analisa Preferensi, Motivasi dan Persepsi Masyarakat Dalam Menghuni Apartemen Di Kota Bekasi. *Jurnal Skripsi UIN Syarif Hidayatullah*, 1–172.
- Fleta, A. (2021). Analisis Pencahayaan Alami Dan Buatan Pada Ruang Kantor Terhadap Kenyamanan Visual Pengguna. *Jurnal Patra*, 3(1), 33–42.
- Ilfa, Y., & Zein, A. (2022). Pemanfaatan Cahaya Alami pada Ruang Baca dan Ruang Koleksi Perpustakaan Soeman HS Pakanbaru Riau. *REKAJIVA Jurnal Desain Interior*, 1(2), 98–107.
- Kuspriyono, T. (2018). Pengaruh Iklan Terhadap Keputusan Pembelian Apartemen Meikarta. *Cakrawala*, 18(1), 59–66.
- Latif, S., Yulianti, I., Rahmawati, A., & Syarif, E. (2017). *Penggunaan Tritisan sebagai Arsitektur Tropis terhadap Rumah Tinggal Minimalis*. www.arsigraf.com/2017/03/pengertian-ar
- Manurung, P. (2012). *Pencahayaan Alami dalam Arsitektur*. Andi.
- Mitchell, & Bernardus, D. (2018). Pengaruh Lokasi, Fasilitas, Produk, Harga, Dan Gaya Hidup Terhadap Minat Beli Apartemen Phase 4 Ciputra World Surabaya. *Manajemen Dan Start-Up Bisnis*, 3(5), 638–644.
- Nurhaiza, & Lisa, N. P. (2016). Optimalisasi Pencahayaan Alami pada Ruang. *Jurnal Arsitekno*, 7(7), 32–40.
- Nurwidyaningrum, D., & Susilowati, W. (2014). Performa Penerangan Interior Ruang Kelas Politeknik Negeri Jakarta Menuju Standar Internasional (Studi Kasus

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumk-an dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Ruang Kelas Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta). In *JANUARI* (Vol. 13, Issue 1).

Rachman, A., Yochanan, E., Samanlangi, A. I., & Purnomo, H. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (B. Ismaya, A. Anggraini, M. Raditya, & Utamirohmahsari, Eds.). Saba Jaya Publisher.

Ramadona. (2018). Peran Penangkal Matahari Dalam Mengatasi Silau Pada Dinding Kaca Bangunan Tinggi Di Iklim Tropis Lembap. *Jurnal Idealog*, 2(1), 80–92.

Reka Karsa, J., Sri Sularti, I., Mutiara Ratnasari, I., Oktavia Setiawati, D., & Andina Nurshadriani Jurusan Arsitektur, R. (2018). Kenyamanan Visual Melalui Pencahayaan Alami Ditinjau dari Desain Bukaannya Pada Mall 23 Paskal. *Jurnal Arsitektur Reka Karsa-1*, 2.

Riyono, M. S. (2014). Landasan Konseptual Perencanaan Dan Perancangan Apartemen Di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Skripsi Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.

Senopati, P., & Nurwidyaningrum, D. (2019). Seminar Nasional Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta. *Seminar Nasional Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta*, 536–541.

SNI-6197-2011. (2011). *Konservasi energi pada sistem pencahayaan Badan Standardisasi Nasional*. www.bsn.go.id

Sudono, R., & Kurnia, F. (2021). Analisis Struktur Atas Pada Sky House Apartment Alam Sutera Berdasarkan SNI 2847-2019 Dan SNI 1726-2019. *Jurnal Artesis*, 1(2), 177–186.

Virdianti, E., Noristian, A., Hilmi, N., Marilia, E., & Izzati, C. (2016). Rancangan Aspek Visual Bangunan Terkait Fungsi Apartemen Pada Tamansari Panoramic Di Kota Bandung. *Jurnal Reka Karsa*, 4(1), 1–10. <https://library.binus.ac.id/eColls/eThesiscoll/Bab2/2007-1->

Wicaksono, Y., & Deddy Putranto, A. (2017). *Pengaruh Desain Fasade Terhadap Nilai Jual/Sewa Pada Apartemen IPark Avenue, Jakarta Selatan*.

Wijaya, I. I. (2017). *Simposium Nasional RAPI XVI-2017 FT UMS*. <https://lvluxhome.net/homes-design-with-glass-walls/enchiting-homes-with-cool-glass-wall-curtains-and->